

HELICAL SCAN MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP1096855

Publication date: 1989-04-14

Inventor: TERADA AKINORI; FUJIMORI SHINYA; OGIJI KENJI

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- International: G11B5/52; G11B15/60; G11B15/61; G11B5/52;
G11B15/60; G11B15/61; (IPC1-7): G11B5/52;
G11B15/60; G11B15/61

- European:

Application number: JP19870252543 19871008

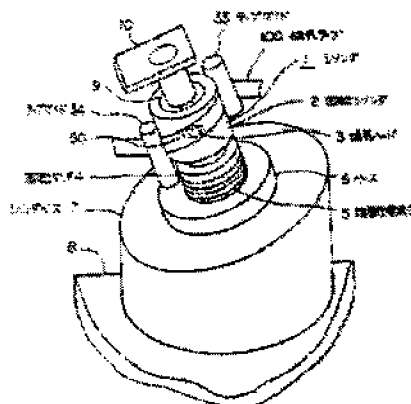
Priority number(s): JP19870252543 19871008

[Report a data error here](#)

Abstract of JP1096855

PURPOSE:To prevent the relative dislocation between heads without complicating the internal constitution of a cylinder by fitting one side of a width regulating tape guide to a fixed part through an electric machine converting element, impressing voltage to the element and displacing the element.

CONSTITUTION:Between a fixed cylinder 4 to hold a rotating cylinder 2 and a base 6, a laminating piezoelectric element 5, in which the thin plate of a ring piezoelectric element is laminated, is arranged as a laminating type piezoelectric actuator, and to this laminating piezoelectric element 5, the voltage according to a tracking error signal is impressed. By displacing the fixed cylinder 4 and the rotating cylinder 2 supported by the cylinder 4 in the axial direction of a cylinder rotating shaft through the use of the cylinder rotating axial directional expansion of the element 5 generated by the impression, a tape 100 and a head 3 are displaced relatively.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A)

平1-96855

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成1年(1989)4月14日
 G 11 B 15/61 V-7201-5D
 5/52 1 0 1 A-6824-5D
 15/60 D-7201-5D 審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ヘリカルスキャン磁気記録再生装置

⑯ 特 願 昭62-252543

⑰ 出 願 昭62(1987)10月8日

⑱ 発 明 者 寺 田 明 猷 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
 ⑲ 発 明 者 藤 森 晋 也 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
 ⑲ 発 明 者 荻 路 憲 治 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
 ⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ㉑ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

ヘリカルスキャン磁気記録再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 磁気ヘッドを搭載するシリンダと、該シリンダの近傍に配され、該シリンダに巻き付けられる磁気テープの幅方向の位置を規制する幅規制テープガイドと、を具備したヘリカルスキャン磁気記録再生装置において、

搭載する前記磁気ヘッドも含めて前記シリンダにおける前記磁気テープと接触する部分全てを或る回転軸を中心にして回転させると共に、該シリンダ及び前記幅規制テープガイドのうち、一方を固定部に固定し、他方を該固定部に電気機械変換素子を間に介して取り付け、前記電気機械変換素子に電圧または電流を供給して該電気機械変換素子を駆動することにより、前記シリンダまたは前記幅規制テープガイドのうち該電気機械変換素子を介して前記固定部に取り付けた方を、その軸方向に該固定部に対して変位

させて、前記磁気ヘッドと前記磁気テープとの相対的位置を制御するようにしたことを特徴とするヘリカルスキャン磁気記録再生装置。

2. 特許請求の範囲第1項に記載のヘリカルスキャン磁気記録再生装置において、前記電気機械変換素子は、圧電素子を積層して構成される積層圧電素子から成ることを特徴とするヘリカルスキャン磁気記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、磁気ヘッドをテープバターンの曲がりに沿って走査させる、いわゆるオートトラッキングが可能なヘリカルスキャン磁気記録再生装置(以下、VTRと呼ぶ。)に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のヘリカルスキャンVTRに於いてオートトラッキングを行う方法としては、例えば、ダイナミックトラッキング方式がある。このダイナミックトラッキング方式は、例えば、特公昭60-32259号公報に記載されている如く、回転磁

気ヘッド装置（以下、シリンダと呼ぶ。）の内部に搭載されている磁気ヘッドを、圧電バイモルフの先端に取り付け、その圧電バイモルフにトラッキングエラー信号に応じた電圧を加え、その際の圧電バイモルフの曲りを利用して、磁気ヘッドの高さをトラッキング方向に変位させ、自動的にトラッキングを行うものである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記したダイナミックトラッキング方式に於いては、可動部の質量が小さいため、大きな変位が得られる利点がある。

しかしながら、磁気ヘッドの数が複数個の場合は、それらの各々を独立に駆動することになり、シリンダの内部構造が複雑になる。又、圧電バイモルフはヒステリシス等の不安定性を有しており、各磁気ヘッド間の相対高さを保持する事が困難である。更に又、近年、シリンダの直径は増々小さくなっており、例えば、DAT（デジタル・オーディオ・テープレコード）ではシリンダの直径が30mmであり、これより小形のものも試作さ

方を該固定部に電気機械変換素子を間に介して取り付け、前記電気機械変換素子に電圧または電流を供給して該電気機械変換素子を駆動することにより、前記シリンダまたは前記幅規制テープガイドのうち該電気機械変換素子を介して前記固定部に取り付けた方を、その軸方向に該固定部に対して変位させて、前記磁気ヘッドと前記磁気テープとの相対的位置を制御するようにしたものである。

〔作用〕

上記したように、本発明に於いては、シリンダまたは該シリンダの近傍に配された幅規制テープガイドのうち一方を、電気機械変換素子、例えば、積層圧電素子を介在させて固定部に取り付け、該積層圧電素子に電圧を印加することにより、それによって生じる積層圧電素子の伸縮を利用して、前記シリンダまたは幅規制テープガイドをその軸方向に変位させ、磁気ヘッドと磁気テープとの相対的位置を変化させる。この際、磁気ヘッドと磁気テープとの相対的位置をスムーズに変化させるためには、シリンダと磁気テープとの間の摩擦が

れている。従って、将来に於いて、シリンダの直径が更に小さくなると、寸法的制限から圧電バイモルフの取り付けが困難となってくる。更に又、圧電バイモルフを搭載したシリンダの回転部に電力を供給しなければならないため、スリップリングやブラシの如き高価な部品が必要となる。

従って、本発明の目的は、上記した従来技術の問題点を解決し、磁気ヘッドの数が増してもシリンダの内部構造が複雑化することがなく、磁気ヘッド間の相対位置ずれも防止でき、しかも、回転部への給電を必要せず、シリンダの直径が小さくなくても何ら問題なくオートトラッキングを行うことが可能なヘリカルスキャンVTRを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記した目的を達成するために、本発明では、シリンダに於ける磁気テープと接触する部分全てを或る回転軸を中心にして回転させると共に、該シリンダ及び該シリンダの近傍に配される幅規制テープガイドのうち、一方を固定部に固定し、他

小さいことが必須であるが、本発明では、シリンダに於ける磁気テープと接触する部分全てを或る回転軸を中心にして回転させることにより、シリンダと磁気テープとの間に空気層を形成させ、両者間の摩擦を低減させているので、問題はない。

なお、前記積層圧電素子に印加される電圧は、周知のトラッキングエラー検出手段によって検出されたトラッキングエラー信号に応じた電圧であることを前提としている。

以上のようにして、本発明によれば、磁気ヘッドの数が増してもシリンダの内部構造が複雑化することがなく、磁気ヘッド間の相対位置ずれも防止でき、しかも、回転部への給電も必要とせず、磁気ヘッドをテープバターンの曲がりによって走査させる、いわゆる、オートトラッキングを行うことができる。

しかも、前述した如く、将来に於いて、シリンダが小形化すれば、シリンダ全体の質量も更に小さくなるので、上記した如く、積層圧電素子の様な電気機械変換素子によってシリンダ全体をその

軸方向に必要な速度で動かすことは、より容易となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を第1図、第2図に基づき説明する。

第1図は本発明の一実施例におけるシリンダとその周辺部を示した斜視図である。

第1図に示す様に、シリンダ1は回転シリンダ2、固定シリンダ4等から構成されている。これに対して、磁気テープ（以下、単にテープと呼ぶ。）100がテープガイド33、34に案内されて、180°強らせん状に、回転シリンダ2の外周部に巻付いており、回転シリンダ2は高速で回転する。回転シリンダ2の外周部には窓50が設けてあり、ここから磁気ヘッド（以下、単にヘッドと呼ぶ。）3が突出し、テープ100と接触し走査する。ヘッド3は180°間隔に2ヶ存在し、交互にテープ100を走査する。

5は電気機械変換素子であり、本実施例では積層圧電素子を利用している。すなわち、回転シリ

ンダ2を保持する固定シリンダ4とベース6との間に、リング状の圧電素子の薄板をシリンダ回転軸方向に積層した積層圧電素子5を積層形圧電アクチュエータとして配置し、これにトラッキングエラー信号に応じた電圧を印加する。そして、それによって生じる積層圧電素子5のシリンダ回転軸方向の伸縮を利用して、固定シリンダ4とこれに支持された回転シリンダ2をシリンダ回転軸方向に変位させることにより、テープ100とヘッド3とを相対的に変位させる。

すなわち、ベース6はシリンダベース7に固定されており、シリンダベース7はシャーシ8に固定されている。又、テープガイド33、34はそれぞれ、シリンダベース7に固定されたキャッチャ（図示せず）に圧着されるなどして、シリンダベース7に対して固定されている。従って、これらテープガイド33、34にガイドされるテープ位置は変わらないのに対し、回転シリンダ2がシリンダ回転軸方向に変位し、かつ高速回転により、テープ100と回転シリンダ2との間に充分な厚

さの空気層が形成され、低摩擦状態となっているので、ヘッド3とテープ100との相対移動が可能となる。

なお、上記説明では、テープガイド33、34はキャッチャに圧着する移動テープガイドとして説明したが、これらはもちろん、シリンダベース7に固定された固定ガイドであっても良く、又、テープ100の幅方向位置を規制する幅規制テープガイドであっても良い。

また、9はロータリトランスステータであり、シャーシ8又はシリンダベース7に固定された（図示せず）支持部材10で固定され、シリンダ回転軸と同軸に保持されている。

次に、第2図に基づきシリンダ1の構造を詳細に説明する。

第2図は第1図のシリンダ1の断面を示す断面図であり、シリンダ回転軸11を中心にして右半分と左半分は互いに90°をなす断面をそれぞれ表している。

第2図に示す様に、シリンダ回転軸11には圧

入等の手段でディスク14が固定されており、ディスク14には回転シリンダ2がねじ26により、シリンダ回転軸11と同芯にねじ止めされている。回転シリンダ2のディスク14への取付面にはヘッドベース16がねじ25により取り付けられており、その先端にヘッド3が接合されており、回転シリンダ2の中央部にあけられた窓50から突出している。

回転シリンダ2のねじ取付面には中継基板27が固定されており、ヘッド3とシリンダ回転軸11に固定されたロータリトランスロータ12との結線の中継する。ロータリトランスは同軸形のロータリトランスであり、ロータリトランスロータ12とロータリトランスステータ9が数十 μ m程度の適切な隙間を介して配置され、信号の伝達を行う。なお、ロータリトランスステータ9は前述の如く支持部材10により支持されている。

一方、シリンダ回転軸11は固定シリンダ4によりボールベアリング13、15を介して支持されている。ボールベアリング13、15には、金

具21と止めねじ22により予圧がかけられる。金具21にはマグネットホルダー23がねじ29によりねじ止めされ、マグネットホルダー23にはモータロータマグネット20が接着されている。又、固定シリンダ4には、ステータホルダー17がねじ24により取り付けられ、このステータホルダー17はステータヨーク18を介在させて、ステータコイル19を保持し、この部分で、シリンダ回転軸11に直結されたブラシレス直結駆動モータを構成している。

又、前述した様に、固定シリンダ4はリング状の積層圧電素子5を介してベース6に取り付けられており、積層圧電素子5は固定シリンダ4、ベース6に接着されている。又、ベース6はシリンダベース7に対しねじ28によりねじ止めされている。

ここで、前述の如く、積層圧電素子5に電圧を印加すると、積層圧電素子5はシリンダ回転軸方向に伸縮し、これによりベース6を除くシリンダ1全体がシリンダ回転軸方向に移動する。この際、

いが、このソレノイドは円周方向に等間隔に3ヶ以上多数個配置されている。

そこで、このソレノイドに電流を流し、その電流を制御することにより、ソレノイドの吸引力が変化する。この吸引力により弾性リング35が変形し、その変形により、固定シリンダ4がシリンダ回転軸方向に変位して、前述した実施例と同様に、ヘッド3とテープ100との相対的な位置が変化する。

次に、第4図に基づいて本発明の別の実施例について説明する。

第4図は本発明の別の実施例におけるシリンダの入口側を示した斜視図である。なお、本実施例では、シリンダの出口側についても全く同様の構成となっている。

本実施例に於ては、シリンダ1はシリンダ回転軸方向に変位せず、シリンダ1の直前と直後のテープガイドがガイド軸方向に変位する。

第4図に於て、固定シリンダ4はシリンダベース7に固定されている。一方、シリンダ1の入口

ロータリトランスロータ12とロータリトランスステータ9とが相対的に変位するが、この変位量は極めてわずかであるので、信号の伝達特性にはなんら影響はない。

次に、第3図に基づいて本発明の他の実施例について説明する。

第3図は本発明の他の実施例におけるシリンダの断面の一部を示す断面図であり、本図に示されていない他の部分は、第2図に示したのと同じである。

本実施例に於いては、固定シリンダ4はベース6に対し、弾性体（例えば、ゴム）から成る弾性リング35により支持される。

一方、固定シリンダ4の外周部に鉄製のピン36が固定されており、ベース6には同じく鉄製のヨーク38が固定され、図に示すように、このヨーク38の中心穴をピン36が中心軸方向に移動可能となっている。又、ヨーク38の外周にはコイル37が巻かれており、この部分でソレノイドを構成している。図には2ヶ所しか示されていない

側には、幅規制テープガイド30が配置されており、積層圧電素子32を介してシリンダベース7に取り付けられている。31は移動テープガイドであり、テープローディングの際移動してシリンダ1及び幅規制テープガイド30にテープ100を巻付ける。

第1図に示した実施例の場合と同様に、積層圧電素子32にトラッキングエラー信号に応じた電圧を印加することにより、積層圧電素子32が伸縮して、幅規制テープガイド30はガイド軸方向に移動する。こうして、シリンダ1の直前、及び直後（図示せず）の幅規制テープガイドを同時に同一方向に移動させることにより、テープ100を移動させ、ヘッド3との相対位置を変化させて、トラッキングを行うことができる。

次に、第5図に基づき幅規制テープガイド30の構造を詳細に説明する。

第5図は第4図の幅規制テープガイド30の断面を示す断面図である。

第5図に示す様に、テープガイド30は頭部4

1、ガイド部48、つば部42、ねじ部43、シャフト部44から成る軸部と、これを支持する支持部46とから構成されている。又、積層圧電素子32はリング形状をしており、支持部46とシリンダベース7の間に挿入されており、これらに対して接着されている。軸部はその先端のシャフト部44により、シリンダベース7の穴部と滑合状態ではめ合されており、その中心軸方向が定められている。

一方、テープ100の幅規制を行うガイド部48の高さは、ねじ部43が支持部46のめねじ部と媒合しており、軸部を回転させる事により調整可能となっている。すなわち、ガイド部48の高さが正しい位置になる迄、軸部を回転させ、その高さを調整し、止めねじ47により、支持部46に軸部を固定させる。そして、前述した様に、積層圧電素子32に電圧を印加すると、積層圧電素子32が伸縮し、支持部46が軸方向に移動し、これに固定された軸部も一緒に移動して、ガイド部48の高さが変化する。

る部分全てを回転させているので、シリンダと磁気テープの間の摩擦が小さくなり、そのため、磁気ヘッドを高速度にて回転させることができ、高帯域の信号の記録再生が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に於けるシリンダとその周辺部を示した斜視図、第2図は第1図のシリンダの断面を示す断面図、第3図は本発明の他の実施例に於けるシリンダの断面の一部を示す断面図、第4図は本発明の別の実施例に於けるシリンダの入口側を示した斜視図、第5図は第4図の幅規制テープガイドの断面を示す断面図、である。

符号の説明

1…回転磁気ヘッド装置(シリンダ)、2…回転シリンダ、3…磁気ヘッド、4…固定シリンダ、5…積層圧電素子、6…ベース、7…シリンダベース、36…ピン、37…コイル、38…ヨーク、30…幅規制テープガイド、32…積層圧電素子、100…磁気テープ。

代理人 弁理士 並 木 昭 夫

以上、本発明の各実施例について説明した。

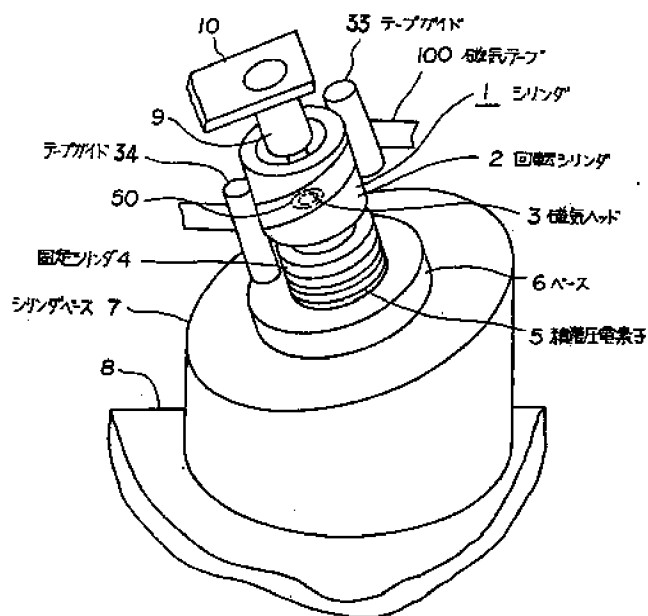
なお、各実施例においては、トラッキングを行うための制御量、すなわち、トラッキングエラー信号の検出手段については、本発明と直接関係がないので述べなかったが、周知のトラッキング用のパイロット信号を利用する手段や、或いはその他の手段が適用可能なことは自明である。

〔発明の効果〕

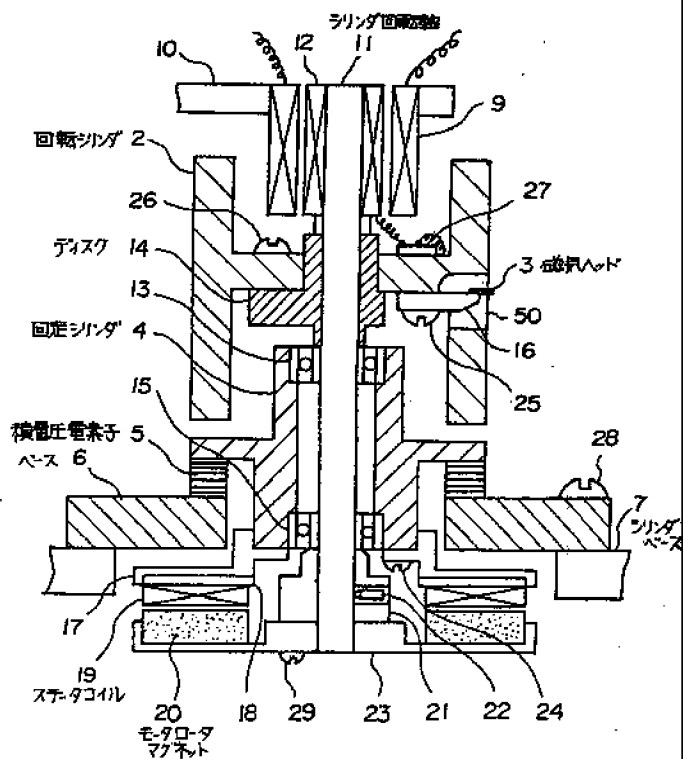
以上述べたように、本発明によれば、磁気ヘッドの数が増してもシリンダの内部構造が複雑化することがなく、磁気ヘッド間の相対位置ずれも防止でき、しかも、回転部への給電も必要とせずに、磁気ヘッドをテープパターンの曲がりに沿って走査させる、いわゆる、オートトラッキングを行うことができる。従って、高密度記録を行う場合においても、信頼性良く高品質な信号の記録再生が可能となる。

また、シリンダの直径が小さくなくても、何ら問題なく実現できるので、装置全体の小形化が可能となり、また、シリンダの磁気テープに接触す

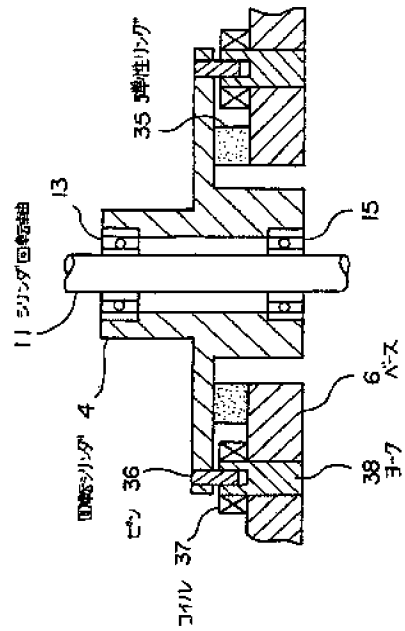
第 1 図



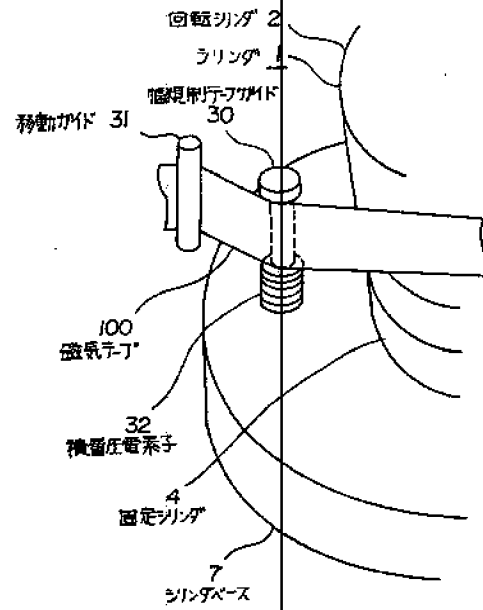
第 2 図



第3図



第4図



第5図

